

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Abstract (Basic): DE 3108780 A

The mechanism is intended for roll-finishing the crankpin and main bearing journals of a crankshaft (2) whilst this is being rotated. It comprises at least one movable roller set (4) for a crankpin journal, which is carried and moved by two crank pins (5,5a) of a crank assembly (7,7a) whose cranks (9,8) are rotatably carried (6) in fixed bearings and synchronously driven.

The cranks (7,9; 7a,8) have radially adjustable crank pins (5,5a) to vary their throws and adapt these to that of the respective crankshaft (2) crankpin.

1/4

⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑦ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3108780 A1

⑤ Int. Cl. 2:
B24B39/04

②1 Altzeichen:
②2 Anmeldetag:
②3 Offenlegungstag:

P 31 08 780.9-14
7. 3. 81
30. 8. 82

⑦0 Anmelder:
Wilhelm Hegenuscheidt, GmbH, 5140 Erkelenz, DE

⑦1 Erfinder:
Witzkopp, Helmut, Dipl.-Ing.; Büschgens, Valentin, 5140
Erkelenz, DE

DE 3108780 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

②4 »Kurbelwellenfest- bzw. Gleitwellenmaschinen«

Bekannte Kurbelwellenfest- und Gleitwellenmaschinen, bei denen die beweglichen Walzgeräte von den Kurbelzapfen von Pleuellpaaren getragen und bewegt werden, können sich nicht an unterschiedliche Hübe von zu wälzenden Kurbelwellen mit im übrigen gleichen Abmessungen anpassen. Die zu wälzende Kurbelwelle muß in ihrem Hub präzise dem Hub der Pleuellpaare entsprechen. Es wird daher eine Maschine der genannten Art vorgeschlagen, bei der die Pleuellpaare in ihrem Hub leicht und stufenlos verstellt werden können. Die Einstellung erfolgt automatisch durch die Übernahme des zu wälzenden Werkstückes.
(31 08 780)

DE 3108780 A1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 01. 02. 200 000/122

10/80

07.00.81

3108780

- 2 -

Patentansprüche

1. Kurbelwellenfest- bzw. Glattwalzmaschine mit Mitteln für die Führung und für die Aufnahme einer Kurbelwelle und mit mindestens einem Walzwerkzeuge tragenden beweglichen Walzgerät, wobei jedes bewegliche Walzgerät von Kurbelzapfen von zwei in der Maschine an den Hauptzapfen ortsfest, aber drehbar gelagerten und synchron angetriebenen Kurbeln getragen und bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbeln (7, 7a, 58) solche mit verstellbarem Hub sind, wobei jeder Kurbelzapfen (5, 5a) an einem Verbindungsstück (8, 9) zum zugehörigen Hauptzapfen (6) verschiebbar und feststellbar angeordnet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (8, 9) einenströmungsmittelbeaufschlagten verschiebbaren Kolben (10, 10a) aufweist, welcher selbst oder über Zwischenstücke gegen eine Gegenfläche (11, 12) eines den Kurbelzapfen (5, 5a) tragenden, in radialer Richtung entlang des Verbindungsstückes (8, 9) über einen Verstellbereich verschiebbar angeordneten und sich am Verbindungsstück (8, 9) abstützenden Verschiebeelementes (13, 14) anpressbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (9) eine Scheibe mit einer radial verlaufenden Führung (15) ist, wobei in der Führung (15) das Verschiebeelement (14) und der strömungsmittelbeaufschlagte Kolben (10) angeordnet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (8) als zum Hauptzapfen (6) radial gerichteter Zapfen ausgebildet ist, in welchem ein Strömungsmittelkanal (16) angeordnet ist, welcher in dem den verschiebbaren Kolben (10a) enthaltenen Zylinderraum mündet und daß das Verschiebeelement (13) eine senkrecht zum Kurbelzapfen (5a) gerichtete Öffnung aufweist, welche den Zapfen und den darin angeordneten verschiebbaren Kolben (10a) mindestens im gesamten Verstellbereich umfaßt.

wobei die Oberfläche der Öffnung die Gegenfläche (12) für den verschiebbaren Kolben (10a) bzw. den Zwischenstücken bildet.

5. Kurbelwellenfest- bzw. Glattwalzmaschine mit Mitteln für die Führung und für die Aufnahme einer Kurbelwelle und mit mindestens einem Walzwerkzeuge tragenden beweglichen Walzgerät, wobei jedes bewegliche Walzgerät von Kurbelzapfen von zwei in der Maschine an den Hauptzapfen ortsfest, aber drehbar gelagerten und synchron angetriebenen Kurbeln getragen und bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kurbelzapfen (54) in einem Langloch (55) von in einem Träger (22) für jedes bewegliche Walzgerät (4) drehbar gelagerten Scheiben (56) angeordnet ist und daß in jedem Kurbelzapfen (54) ein gegen die lange Seitenwand (57) des Langloches (55) anpressbarer strömungsmittelbeaufschlagter, verschiebbarer Kolben (53) angeordnet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kurbeln (7, 7a, 58) jedes beweglichen Walzgerätes (4) unabhängig von den beiden Kurbeln (7, 7a, 58) jedes anderen beweglichen Walzgerätes (4) angetrieben sind, wobei diese Antriebe jedoch untereinander synchronisierbar sind.

PATENTANWALT MANFRED LIERMANN

Düren - Josef-Schregel-Straße 19

3

Patentanwalt M. Liermann, Josef-Schregel-Str. 19, D-5100 Düren

An das
Deutsche Patentamt
Zweibrückenstraße 12

8000 Minschen 2

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Meine Zeichen

(27) ln

Düren

6. März 1981

P a t e n t a n m e l d u n g

Anm.: Wilhelm Hegenscheidt Gesellschaft mbH,
Neußer Straße 3, 5140 Erkelenz

Bez.: Kurbelwellenfest- bzw. Glattwalzmaschine

3108780

Telefon (02421) 174 48

Telegramme: Lierpatez Düren

Postcheck Köln 3057 15-500
(BLZ 37010050)

Deutsche Bank AG Düren 811 0839
(BLZ 36570061)

Deutsche Bank AG Erkelenz 774 0400
(BLZ 31070001)

Kurbelwellenfest- bzw. Glattwalzmaschine

Die Erfindung betrifft eine Kurbelwellenfest- bzw. Glattwalzmaschine mit Mitteln für die Führung und für die Aufnahme einer Kurbelwelle und mit mindestens einem Walzwerkzeuge tragenden beweglichen Walzgerät, wobei jedes bewegliche Walzgerät von Kurbelzapfen von zwei in der Maschine an den Hauptzapfen ortsfest, aber drehbar gelagerten und synchron angetriebenen Kurbeln getragen und bewegt wird.

Maschinen dieser Art sind bekannt beispielsweise aus der DE-PS 10 70 955 oder der DE-PS 11 18 645. Diese Maschinen haben sich seit vielen Jahren in der Praxis gut bewährt. Ihr entscheidender Mangel jedoch ist, daß sie aufgrund ihrer konstruktiven Gestaltung nur in der Lage sind, Kurbelwellen eines ganz bestimmten Typs - nämlich des Typs, für den sie ausgelegt sind - zu bearbeiten. In der Fertigungspraxis fallen jedoch Kurbelwellen an, die sich in der Hubgröße unterscheiden, in ihren sonstigen Abmessungen jedoch gleich sind. Da die bekannten Maschinen nur einen ganz bestimmten Kurbelwellentyp bearbeiten können, wird in der Fertigung für jeden Kurbelwellentyp eine spezielle Walzmaschine benötigt. Dies ist um so unangenehmer als die genannten Kurbelwellenwalzmaschinen nur eine kurze Taktzeit aufweisen und daher von den ankommenden Stückzahlen der Kurbelwellen nicht ausgelastet werden.

Es sind weiterhin aus der Getriebetechnik (Europa - Fachbuchreihe, Fachkunde für metallverarbeitende Berufe, Verlag Willing & Co. Europa - Lehrmittel, OHG, Wuppertal - Barmen, Seite 214) Kurbeln bekannt mit veränderbarer Hubgröße. Kurbeln dieser Art werden beispielsweise - wie auch der zitierten Literaturstelle zu entnehmen ist - bei Hobelmaschinen eingesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Maschinen der eingangs beschriebenen Art so weiter zu entwickeln, daß die Bearbeitung von Kurbelwellen unterschiedlicher Hubgröße auf ein und derselben Maschine möglich wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei Maschinen der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß die Kurbeln solche mit verstellbarem Hub sind, wobei jeder Kurbelzapfen an seinem Verbindungsstück zum zugehörigen Hauptzapfen verschiebbar und feststellbar angeordnet ist. Die beweglichen Walzgeräte werden über die Kurbelzapfen der Kurbeln genau so bewegt wie der zu walzende Kurbelzapfen der zu bearbeitenden Kurbelwelle. Ist nun eine Kurbelwelle mit gegenüber der vorangegangenen Kurbelwelle unterschiedlichem Hub des Kurbelzapfens zu bearbeiten, so werden vor der Bearbeitung auch die Kurbelzapfen der die beweglichen Walzgeräte tragenden Kurbeln durch eine Verschiebung auf dem Verbindungsstück, auf dem sie angeordnet sind, verstellt. Hierdurch wird erreicht, daß die die Walzgeräte tragenden Kurbeln gleichen Hub mit der jeweils zu bearbeitenden Kurbelwelle haben und somit die beweglichen Walzgeräte wieder korrekt bewegt werden.

Eine alternative Lösung wird darin gesehen, daß die Kurbelzapfen in Langlöchern von in einem Träger für jedes bewegliche Walzgerät drehbar gelagerten Scheiben angeordnet sind und daß in jedem Kurbelzapfen ein gegen eine lange Seitenwand des Langloches anpressbarer strömungsmittelbeaufschlagter verschiebbarer Kolben angeordnet ist. Auch hierbei handelt es sich um eine Kurbel mit verstellbarem Hub, jedoch wird die Hubverstellung nicht durch eine Verschiebung des Kurbelzapfens, sondern durch eine Verschiebung der mit einem Langloch ausgestatteten Scheibe erreicht. Es muß also als eigentlicher Kurbelzapfen hier die Scheibe betrachtet werden. Der eigentliche Kurbelzapfen der Kurbel ist hierbei lediglich ein abgewinkelter Teil des Verbindungsstückes zwischen Hauptzapfen und Kurbelzapfen.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Verbindungsstück einen strömungsmittelbeaufschlagten verschiebbaren Kolben aufweist, welcher selbst oder über Zwischenstücke gegen eine Gegenfläche eines den Kurbelzapfen tragenden, in radialer Richtung entlang des Verbindungsstückes über einen Verstellbereich verschiebbar angeordneten und sich am Verbindungsstück

abstützenden Verschiebeelementes anpressbar ist. Eine solche Gestaltung erlaubt auf einfache Weise, die automatische Anpassung des Kurbelhubes der die beweglichen Walzgeräte tragenden Kurbeln an den Hub der Kurbelzapfen einer zu bearbeitenden Kurbelwelle, gleichgültig ob es sich bei der Hubveränderung um eine solche Hubveränderung, die Aufgrund der Fertigungstoleranzen entsteht, handelt oder um eine Hubveränderung, die aufgrund eines Typenwechsels der Kurbelwelle vorliegt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Verbindungsstück eine Scheibe mit einer radial verlaufenden Führung ist, wobei in der Führung das Verschiebeelement und der Strömungsmittelbeaufschlagte Kolben angeordnet ist. Mit dieser Gestaltung wird in besonders einfacher Weise die Verschiebbarkeit und Feststellbarkeit der die beweglichen Walzgeräte tragenden Kurbelzapfen erreicht.

Wiederum nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Verbindungsstück als zum Hauptzapfen radial gerichteter Zapfen ausgebildet ist, in welchem ein Strömungsmittelkanal angeordnet ist, welcher in dem den verschiebbaren Kolben enthaltenden Zylinderraum mündet und daß das Verschiebeelement eine senkrecht zum Kurbelzapfen gerichtete Öffnung aufweist, welche den Zapfen und den darin angeordneten verschiebbaren Kolben mindestens im gesamten Verstellbereich umfaßt, wobei die Oberfläche der Öffnung die Gegenfläche für den verschiebbaren Kolben bzw. den Zwischenstücken bildet. Dies ist eine konstruktive Variante, mit der ebenfalls in besonders einfacher Weise die Verschiebbarkeit und Feststellbarkeit der die beweglichen Walzgeräte tragenden Kurbelzapfen erreicht wird.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wiederum wird vorgeschlagen, daß die beiden Kurbeln jedes beweglichen Walzgerätes unabhängig von den beiden Kurbeln jedes anderen beweglichen Walzgerätes angetrieben sind, wobei diese Antriebe jedoch untereinander synchronisierbar sind. Durch diese Maßnahme wird es möglich,

auch dann Kurbelwellen mit wechselnden HÜben zu beherrschen, wenn deren Kurbelzapfen in wechselnden Winkellagen angeordnet sind, durch den Einzelantrieb können die beweglichen Walzgeräte auf die jeweils notwendige Winkellage der Kurbelzapfen der nächsten zu walzenden Kurbelwelle eingestellt und dann über die Synchronisierung in dieser Lage wieder gemeinsam bewegt werden.

Die Erfindung soll nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden.

Es zeigen:

- Figur 1 Kurbelwellenwalzmaschine im Schnitt E - F, teilweise Schnitt C - D der Figur 2
- Figur 2 Kurbelwellenwalzmaschine im Schnitt A - B nach Figur 1
- Figur 2a Variante der Figur 2
- Figur 3 Hydraulikschema
- Figur 4 Teil I nach Figur 2a

In einem Maschinengehäuse 17 sind in am Maschinengehäuse 17 befestigten Lagerböcke 19 und 20 die Kurbeln 7 und 7a an ihren Hauptzapfen 6 drehfest gelagert. Jeder Hauptzapfen 6 ist drehfest mit einem Kettenrad 36 verbunden. Eine Kette 37 verbindet die Hauptzapfen jeweils einer Kurbel 7 und 7a. Die Hauptzapfen 6 sind weiterhin drehfest mit einem Zahnrad 38 verbunden, mit welchem ein über ein Getriebe 18 von einem Motor 21 angetriebenes Zahnrad 39 zusammen arbeitet und so für den Drehantrieb jeweils eines Kurbelpaares (Kurbel 7 und Kurbel 7a) sorgt. Jedes Getriebe 18 ist zusammen mit dem ihm zugeordneten Motor 21 am Maschinengehäuse 17 befestigt.

Jede Kurbel 7 bzw. 7a trägt an einem Verbindungsstück 8 bzw. 9 ein Verschiebeelement 13 bzw. 14, auf welchem ein Kurbelzapfen 5 bzw. 5a befestigt ist. Jedes Verschiebeelement 13 bzw. 14 ist auf seinem Verbindungsstück 8 bzw. 9 verschiebbar und feststellbar angeordnet, sodaß hierdurch eine Kurbel mit verstellbarem Hub entsteht.

Ein bewegliches Walzgerät 4 ist mit seinem an einem Träger 22 befestigten zweiseitigen Hebel an den Kurbelzapfen 5 und 5a der Kurbeln 7 bzw. 7a gelagert und getragen. Ein weiterer zweiseitiger Hebel 25 ist über einen Zapfen 26 gelenkig mit dem ersten zweiseitigen Hebel verbunden. Die beiden zweiseitigen Hebel 24 und 25 tragen an ihrem einen Ende in bekannter Weise einander zugeordnete Teile eines bekannten Walzwerkzeuges 3. am anderen Ende des zweiseitigen Hebels 24 ist über ein Gelenk 30 ein Hydraulikzylinder 32 befestigt, in welchem ein Kolben 33 gleitet, der über eine Kolbenstange 34 über das Gelenk 31 mit dem zweiseitigen Hebel verbunden ist. In gleicher Weise ist ein Hydraulikzylinder 35 mit den zweiseitigen Hebeln 27 und 28 eines unbeweglichen Walzgerätes 1 verbunden, an dessen freiem Ende ebenfalls bekannte Walzwerkzeuge angeordnet sind. Der zweiseitige Hebel 27 jedes unbeweglichen Walzgerätes 1 ist hierbei über einen Träger 23 am Maschinengehäuse 17 befestigt.

Um eine Kurbelwelle aufnehmen zu können, sind in Ausgangsposition die Kolben der Hydraulikzylinder 32 und 33 eingefahren, sodaß auf der anderen Seite der zweiseitigen Hebel die dort angeordneten Walzwerkzeuge mauartig offen stehen. Die zu walzende Kurbelwelle 2 wird nun manuell oder automatisch in die auf den zweiseitigen Hebeln 25 bzw. 28 angeordneten Unterteile der Walzwerkzeuge eingelegt. Danach werden durch Betätigung der Hydraulikzylinder 35 über die zweiseitigen Hebel 27 und 28 zunächst die Walzwerkzeuge der unbeweglichen Walzgeräte zusammen gefahren, die damit die Hauptlagerzapfen der Kurbelwelle 2 umfassen und damit führen und aufnehmen.

Die an der Maschine ankommenden Kurbelwellen 2 können sich jedoch um wenige Millimeter in ihrem Hub unterscheiden. Damit die Walzmaschine sich hierauf einstellen kann, werden daher die beweglichen Walzgeräte 4 in der für die unbeweglichen Walzgeräte 1 bereits beschriebenen Weise mit den bekannten Walzwerkzeugen durch Betätigung der Hydraulikzylinder 32 an den Hubzapfen der Kurbelwelle 2 zur Anlage gebracht. Hierbei wird der Hydraulik-

zylinder 32 jedoch nur mit soviel Druck beaufschlagt, daß die bekannten Walzwerkzeuge nur mit einer geringen Kraft an den Hublagerszapfen der Kurbelwelle 2 zur Anlage kommen. Um nun eine Einstellung der Maschine auf den Kurbelwellenhub der jeweils ankommenden Kurbelwelle 2 zu erreichen, müssen die Verschiebeelemente 13 bzw. 14 auf ihren Verbindungsstücken 8 bzw. 9 entsprechend verschoben werden. Im Falle des Verbindungsstückes 9 gleitet das Verschiebeelement 14 in einer als Schwalbenschwanzführung ausgebildeten Führung 15, wobei das Verbindungsstück 9 als Scheibe ausgebildet ist, welche exzentrisch am Hauptzapfen 6 angeordnet ist.

Das Verbindungsstück 8 der Kurbel 7a ist als radial gerichteter Zapfen ausgebildet, welcher von dem Verschiebeelement 13 umfaßt wird. Diese Varianten der Verbindungsstücke und Verschiebeelemente stellen jedoch nur Ausführungsbeispiele dar. Es sind auch weitere Varianten denkbar. In ein und derselben Maschine wird vorteilhafterweise auch nur eine Variante der Verbindungsstücke und Verschiebeelemente verwendet. Es sind im Ausführungsbeispiel lediglich aus Gründen der zeichnerischen Darstellung mehrere Varianten in einer Maschine dargestellt.

Im Verbindungsstück 9 befindet sich ein Kolben 10 bzw. im Verbindungsstück 8 ein Kolben 10a. Die Kolben 10 bzw. 10a werden über den Strömungsmittelkanal 16 hydraulisch beaufschlagt und dabei gegen die Gegenflächen 11 bzw. 12 der Verschiebeelemente 14 bzw. 13 gepresst, sodaß diese hierdurch in ihrer Position festgeklemmt werden. Dieser Schaltzustand ist im Hydraulikschema nach Figur 3 dargestellt. In der dargestellten Situation verbindet das Ventil 41 die Zylinderkammern der Kolben 10 und 10a über den Strömungsmittelkanal 16 und den Strömungsmittelkanal 40 durch das Rückschlagventil 44 hindurch mit der Pumpe 45, die von einem Elektromotor 46 angetrieben wird. Elektromotor 46 ist über eine Leitung 51 mit einer Maschinensteuerung 47 verbunden, von der aus er gesteuert wird. Der Druck des Hydrauliksystems und damit die Klemmkraft der Kolben 10 und 10a wird eingestellt am

Druckbegrenzungsventil 43. Das Rückschlagventil 44 sorgt dafür, daß bei einem Ausfall der Pumpe 45 die Kolben 10 und 10a nicht drucklos werden. Das Ventil 41 ist über eine Leitung 48 mit der Maschinensteuerung 47 verbunden und wird dort je nach Ausführung der Steuerung manuell oder automatisch betätigt. Wird das Ventil 41 in die andere Schaltstellung umgeschaltet, so verbindet es den Strömungsmittelkanal 16 über die Tankleitung 42 mit dem Tank 52. In dieser Stellung üben die Kolben 10 und 10a auf ihre Gegenflächen 11 und 12 keine Kraft mehr aus, sodaß die entsprechenden Verschiebelemente 13 bzw. 14 frei und leicht verschoben werden können. Ist dieser Zustand erreicht, wird von der Maschinensteuerung 47 über die Leitung 52 das - hier nicht dargestellte - Hydrauliksystem für die Hydraulikzylinder 52 und 35 so geschaltet, daß die Hydraulikzylinder 32 mit einem solchen Druck des Strömungsmittels beaufschlagt werden, daß die bekannten Walzgeräte 4 sich mit der Anfangswalzkraft an die Kurbelzapfen der zu walzenden Kurbelwelle 2 anlegen. Hierbei zentrieren sie sich gleichzeitig an der Lage dieses Kurbelzapfens und der diesem zugeordneten Verschiebeelement 14 bzw. 13 auf den Verbindungsstücken 9 bzw. 8. Hierdurch passt sich der Hub der Kurbeln 7 bzw. 7a dem Hub der zu walzenden Kurbelwelle 2 an. Ist dies erfolgt, wird über die Maschinensteuerung 47 das Ventil 41 wieder in die andere Schaltlage gebracht, sodaß die Kolben 10 bzw. 10a wieder mit der erforderlichen Klemmkraft an ihren Gegenflächen 11 bzw. 12 zur Anlage kommen und damit die Verschiebeelemente 14 bzw. 13 in ihrer Lage fixieren. Nunmehr werden von der Maschinensteuerung 47 über die Leitungen 49 bzw. 50 die Motoren 21 gleichzeitig eingeschaltet, sodaß sich nunmehr sämtliche Kurbelwellen 7, 7a synchron drehen und damit über die beweglichen Walzgeräte 4 auch die zu walzende Kurbelwelle 2, die an ihrem Hauptzapfenlager in den Werkzeugen der beweglichen Walzgeräte 1 gehalten und gelagert ist, drehantreiben und walzen.

Die Maschine passt sich somit in der beschriebenen Weise völlig selbsttätig an unterschiedliche Hubgrößen der zu walzenden Kurbelwellen an.

Die Beschreibung des Ausführungsbeispiels ist ausgelegt für eine

170001

3108780

- 11 -

um 180° gekröpfte Kurbelwelle. Im Ausführungsbeispiel sind jedoch die Kurben 7 bzw. 7a jedes beweglichen Walzgerätes 4 jeweils unabhängig von den gleichen Kurben jedes anderen beweglichen Walzgerätes 4 angetrieben. Auf diese Art und Weise wird es möglich, jedes einzelne bewegliche Walzgerät über die Maschinensteuerung in eine beliebige Winkelposition einzufahren. Auf diese Art und Weise kann die Maschine auch auf Kurbelwellen mit unterschiedlichen Kröpfungswinkeln eingestellt werden. Es können dann Kurbelwellen mit unterschiedlichen Hubgrößen verarbeitet werden, auch dann, wenn sie zusätzlich unterschiedliche Kröpfungswinkel aufweisen. Die Einstellung auf unterschiedliche Kröpfungswinkel kann über die Maschinensteuerung automatisch oder manuell erfolgen, je nach dem ob ein Bedienungsmann den jeweils ankommenden Kurbelwellentyp in die Maschinensteuerung eingibt oder ob die automatische Zuführeinrichtung für die Kurbelwellen den Typ der eingelegten Kurbelwelle in die Maschinensteuerung eingibt. Es können daher mit ein und derselben Maschine Kurbelwellen mit unterschiedlichem Hub auch dann bearbeitet werden, wenn sie unterschiedliche Kröpfungswinkel aufweisen. Die Anpassung der Maschine an den Hub der Kurbelwelle erfolgt außerdem stufenlos, sodaß geringe Abweichungen der Abmessungen bei gleichen Kurbelwellen keinen Zwang mehr in der Maschine verursachen, der über aufwendige konstruktive Mittel aufgefangen werden müßte.

Die vorangegangenen Ausführungen gelten auch für die in Figur 2a dargestellte Variante. Bei dieser Variante sind die beiden Kurben 58 an sich starre Kurben, deren Kurbelzapfen 54 einen quadratischen Querschnitt aufweist. Dieser Kurbelzapfen 54 ist in einem entsprechenden Langloch 55 (Figur 4) einer Scheibe 56 angeordnet. Die beiden Scheiben 56 wiederum sind drehbar in entsprechenden Bohrungen der bereits beschriebenen Träger 22 für die beweglichen Walzgeräte 4 gelagert.

In Figur 4 ist das Detail I nach Figur 2a dargestellt, in welchem zu erkennen ist, daß der Kurbelzapfen 54 einen verschiebbaren Kolben 53 aufweist, der über den Strömungsmittelkanal 16 mit Strömungsmittel beaufschlagbar ist und sich dabei gegen die

07.03.01

3108780

- 12 -

lange Seitenwand 57 des Langloches 55 anpresst. Auf diese Art und Weise wird der Kurbelzapfen 54 in der Schelbe 56 festgeklemt. Eine Anpassung an unterschiedliche Hübe der zu walzenden Kurbelwelle erfolgt dadurch, daß das bewegliche Walzgerät 4 mit seinem Träger 22 auf den Kurbelzapfen 54 im Bereich des Langloches 55 um den notwendigen Betrag verschoben wird.

Mit der vorbeschriebenen Erfindung wird es somit zum erstenmal möglich, auf ein und derselben Maschine Kurbelwellen unterschiedlicher Hubgrößen ohne aufwendige Umrüstarbeit zu walzen, und zwar unabhängig davon, ob diese Kurbelwellen in Losgrößen angeliefert werden oder in beliebiger Reihenfolge ankommen.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. unbewegliches Walzgerät | 32. Hydraulikzylinder |
| 2. Kurbelwelle | 33. Kolben |
| 3. Walzwerkzeuge | 34. Kolbenstange |
| 4. bewegliches Walzgerät | 35. Hydraulikzylinder |
| 5. Kurbelzapfen | 36. Kettenrad |
| 5a. Kurbelzapfen | 37. Kette |
| 6. Hauptzapfen | 38. Zahnrad |
| 7. Kurbel | 39. Zahnrad |
| 7a. Kurbel | 40. Strömungsmittelkanal |
| 8. Verbindungsstück | 41. Ventil |
| 9. Verbindungsstück | 42. Tankleitung |
| 10. Kolben | 43. Druckbegrenzungsventil |
| 10a. Kolben | 44. Rückschlagventil |
| 11. Gegenfläche | 45. Pumpe |
| 12. Gegenfläche | 46. Motor |
| 13. Verschiebeelement | 47. Maschinensteuerung |
| 14. Verschiebeelement | 48. Leitung |
| 15. Führung | 49. Leitung |
| 16. Strömungsmittelkanal | 50. Leitung |
| 17. Maschinengehäuse | 51. Leitung |
| 18. Getriebe | 52. Leitung |
| 19. Lagerbock | 53. Kolben |
| 20. Lagerbock | 54. Kurbelzapfen |
| 21. Motor | 55. Langloch |
| 22. Träger | 56. Schetbe |
| 23. Träger | 57. lange Seitenwand |
| 24. zweiseitiger Hebel | 58. Kurbel |
| 25. zweiseitiger Hebel | |
| 26. Zapfen | |
| 27. zweiseitiger Hebel | |
| 28. zweiseitiger Hebel | |
| 29. Zapfen | |
| 30. Gelenk | |
| 31. Gelenk | |

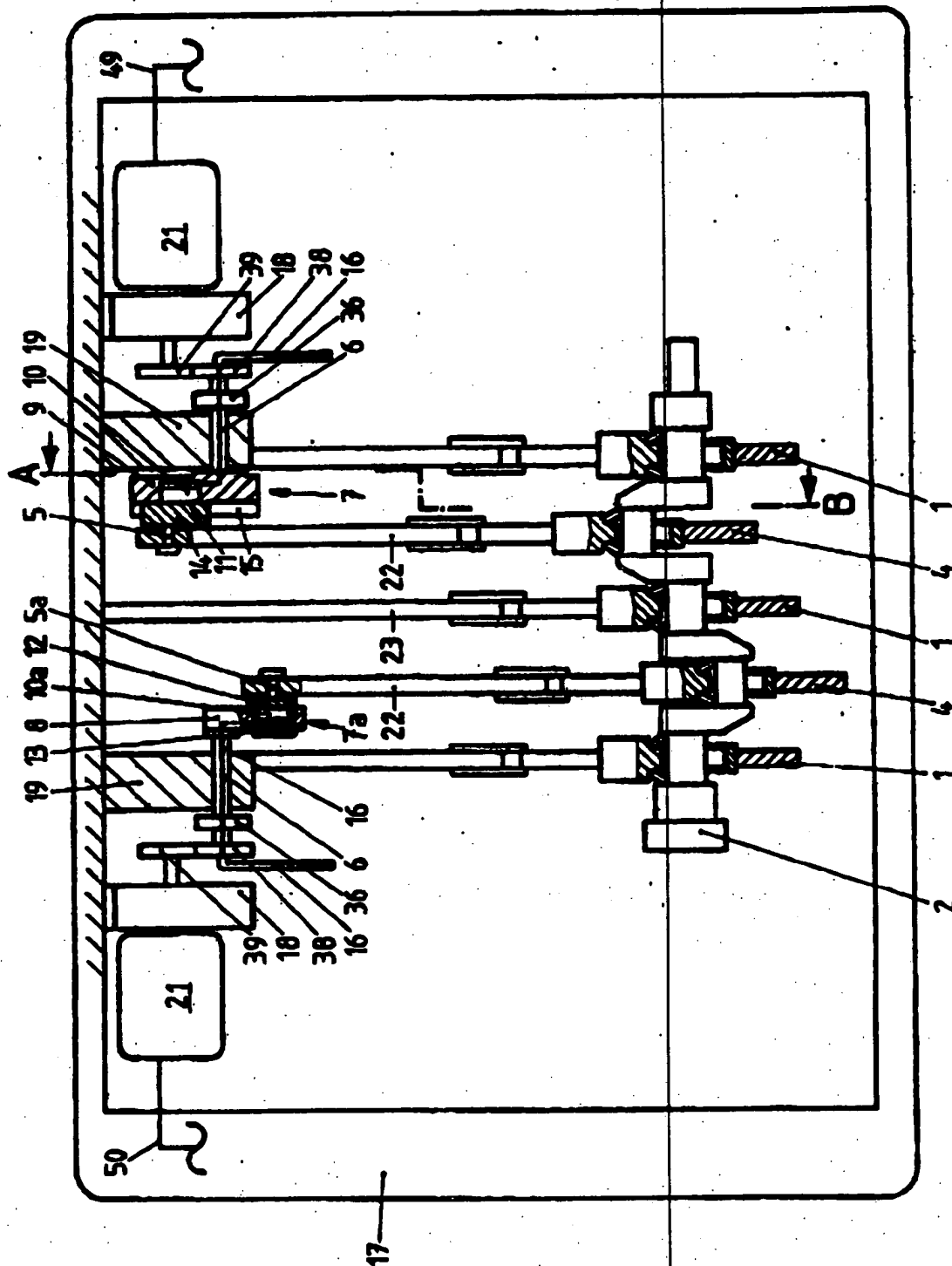
14
Leerseite

Nummer: 3108780
 Int. Cl.³: B24B 38/04
 Anmeldetag: 7. März 1981
 Offenlegungstag: 30. September 1982

- 19 -

3108780

Fig. 1



3108780

-15-

Fig.2

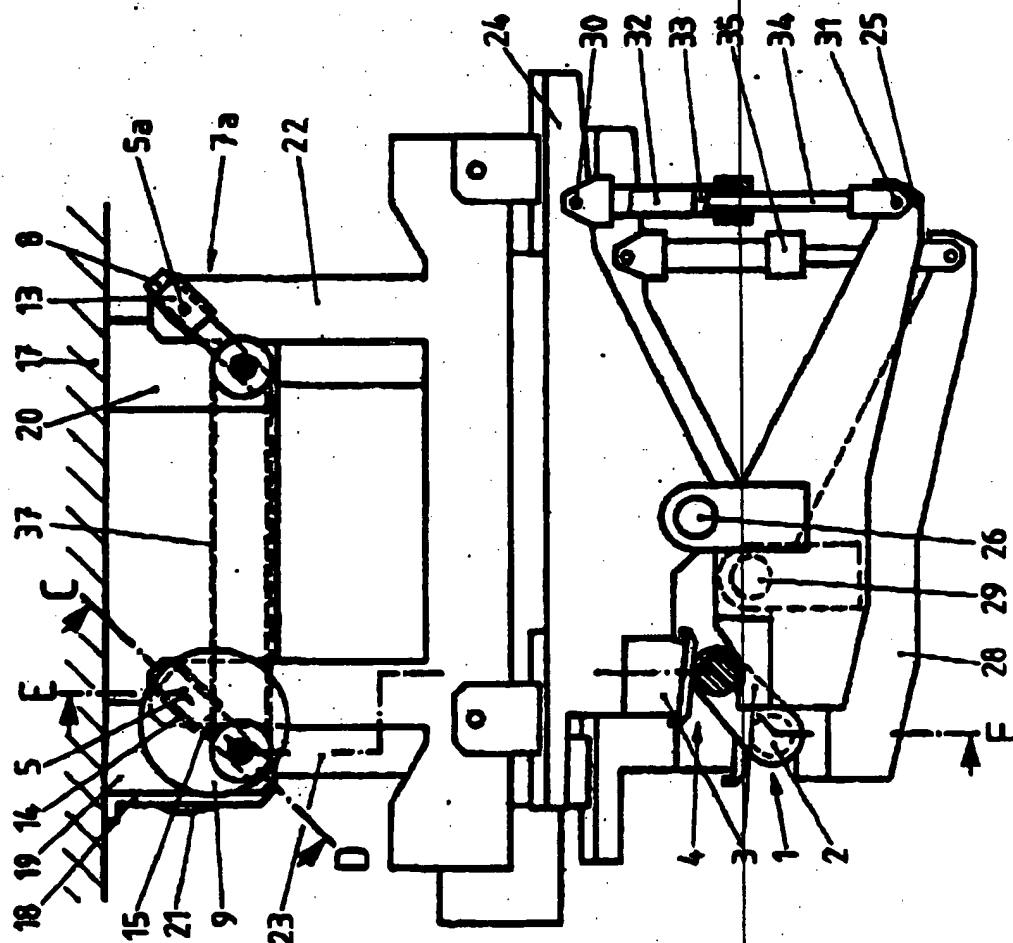
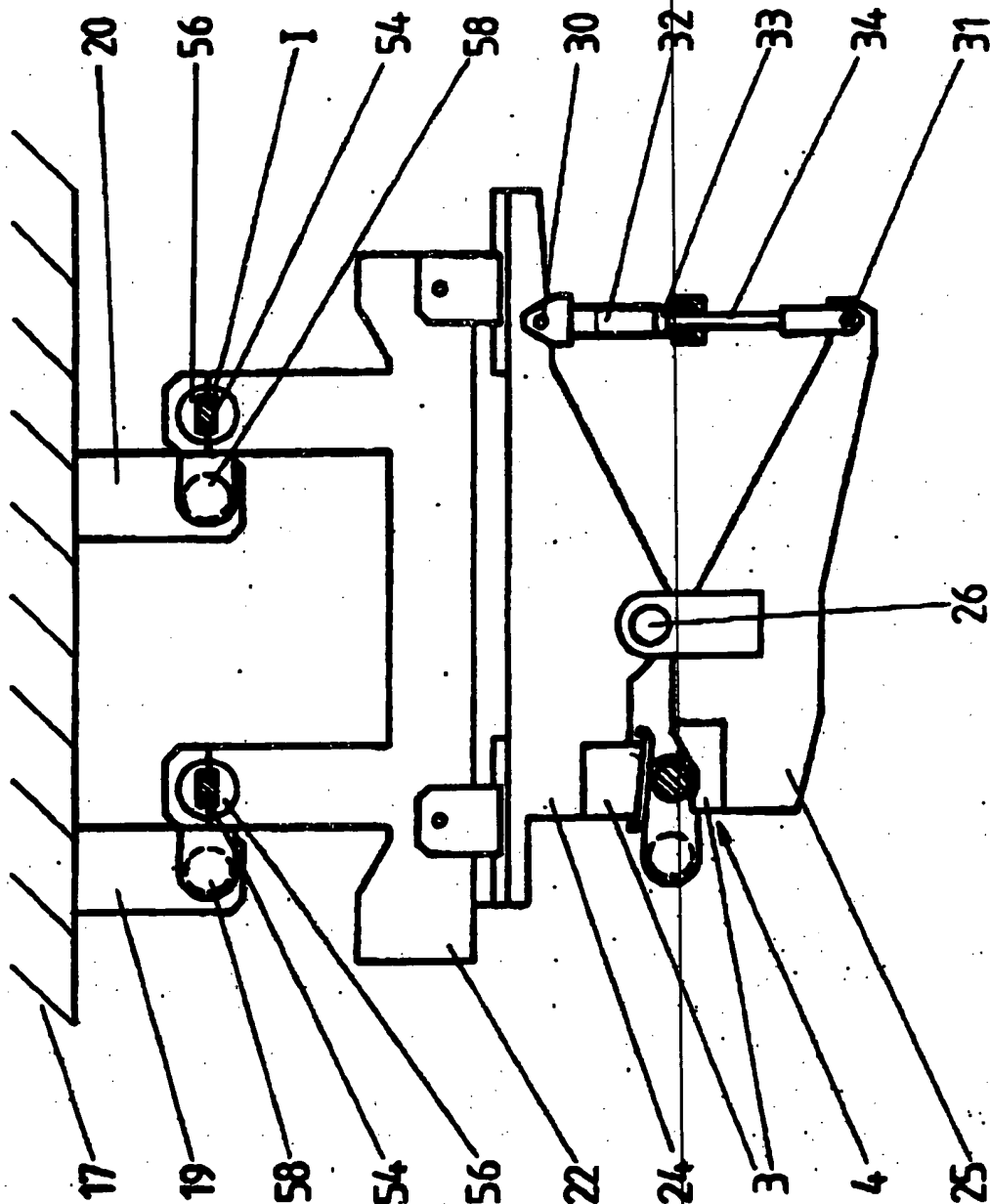


Fig. 2a



3108780

- 17 -

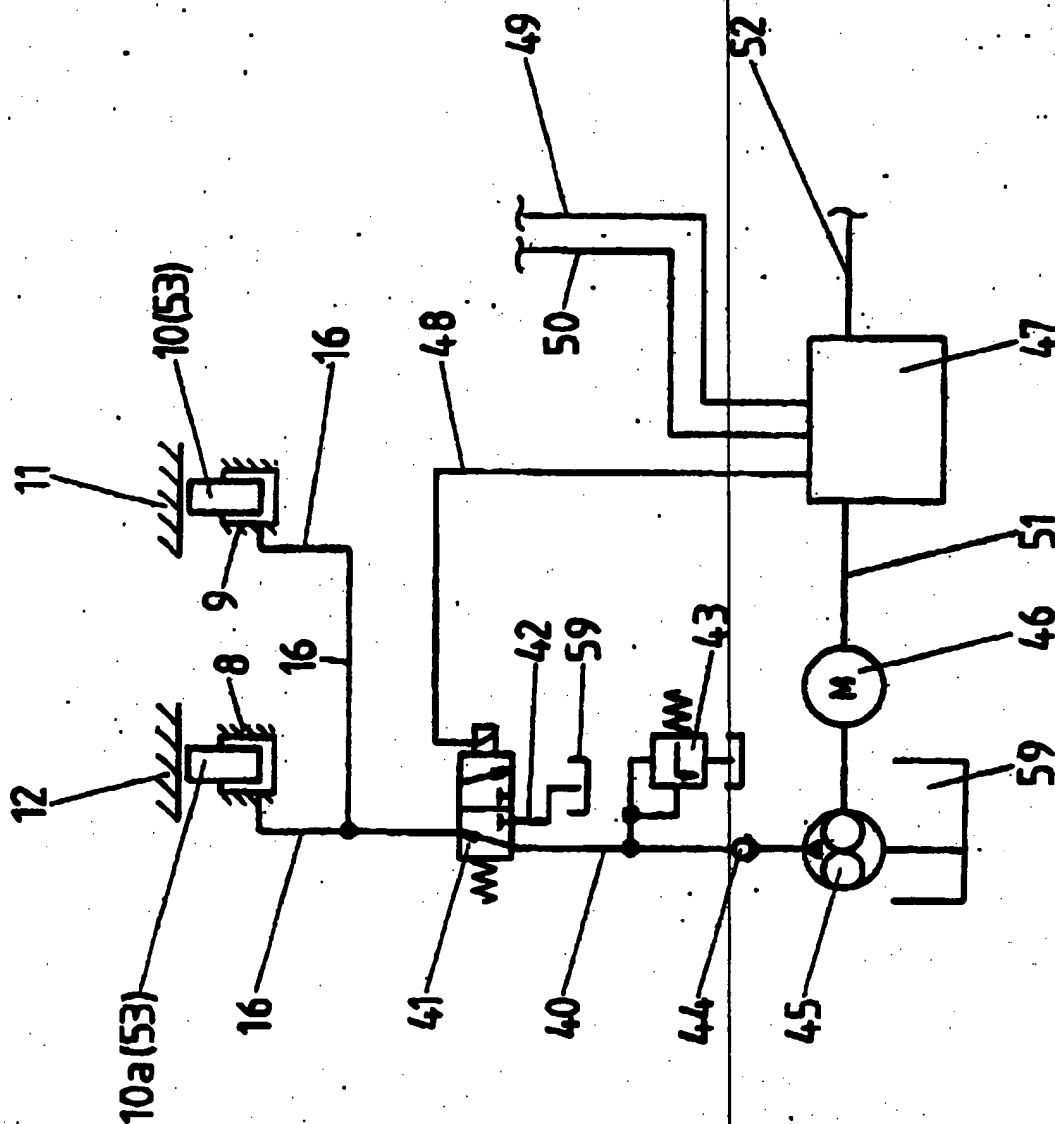


Fig. 3

3108780

- 18 -

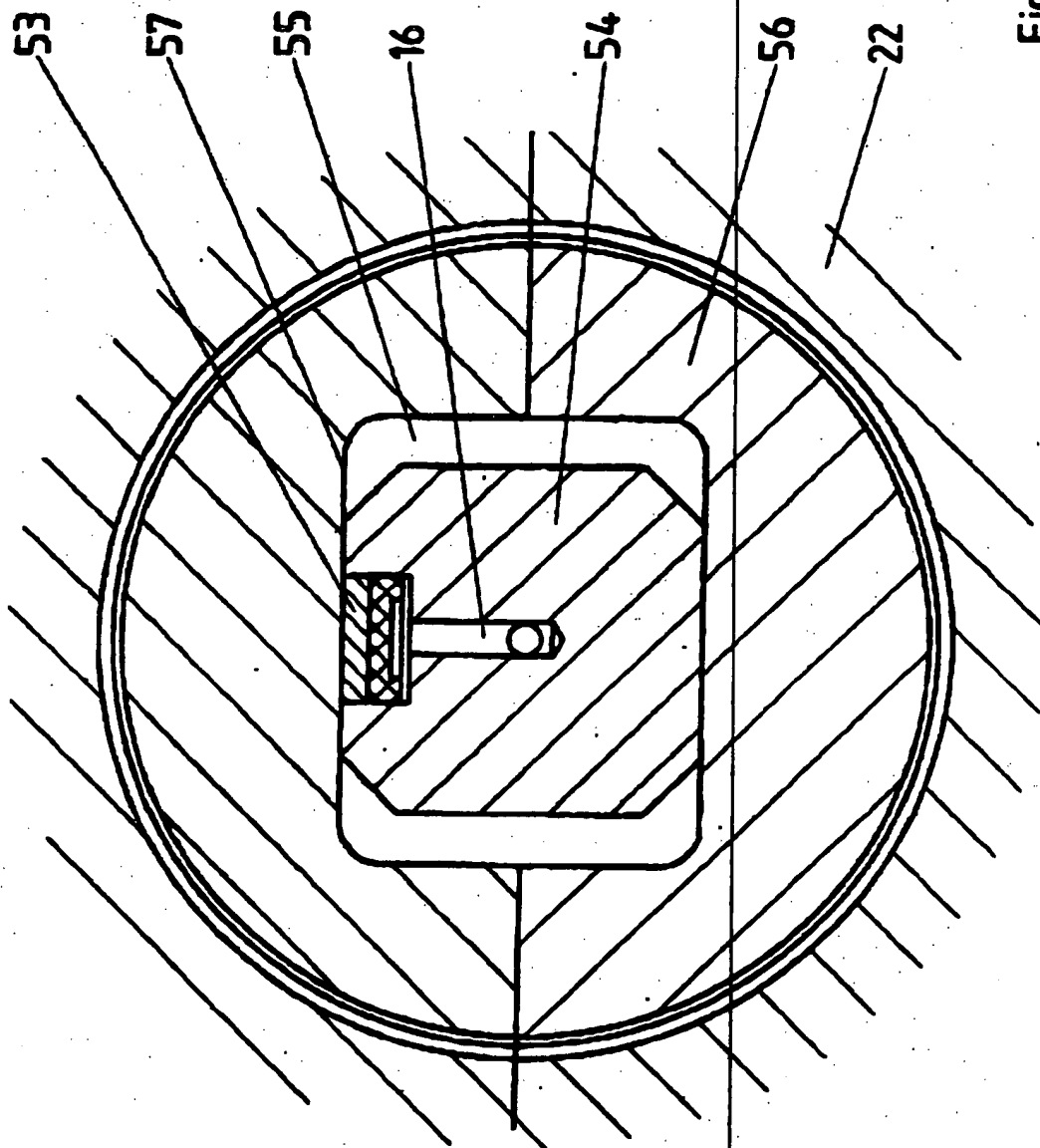


Fig. 4